

## MEMORIAL DE CÁLCULO

Revisão: R01

Data: 17/04/2023

Empresa projetista:



Projeto:

Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia

Cliente:



Prefeitura Municipal de Pouso Alegre

## MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia

## 1 ADMINISTRAÇÃO E CANTEIRO DE OBRA

## 1.1 ENGENHEIRO CIVIL PLENO

Tempo 12,00 meses

## 1.2 VIGIA NOTURNO

Horas 14,00

Dias 30,00

Meses 12,00

Tempo 5.040,00 h

## 2 CANTEIRO DE OBRA

## 2.1 LOCAÇÃO DE CONTAINER PARA DEPÓSITO

Tempo 12,00 meses

## 2.2 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE CONTAINER

Quantidade 1,00 u

## 2.3 LIGAÇÃO PROVISÓRIA PARA CONTAINER TIPO DEPÓSITO

Quantidade 1,00 u

## 2.4 LIGAÇÃO DE ENERGIA PROVISÓRIA

Quantidade 1,00 u

## 2.5 BANHEIRO QUÍMICO

Quantidade 2,00 u

Tempo 12,00 meses

Total 24,00 meses

## 3 SERVIÇOS PRELIMINARES

## 3.1 INSTALAÇÃO DA PLACA DE OBRA

## 3.1.1 PLACA DE OBRA

Quantidade 1,00 u

## 3.2 SUSTENTAÇÃO DA ESTRUTURA

## 3.2.1 SUSTENTAÇÃO DAS ESTRUTURAS

Comprimento de rede 1.467,95 m

Consideração 20,00 %

Comprimento da rede 293,00 m

PROJETO DE DRENAGEM

## 4 TRÂNSITO E SEGURANÇA

## 4.1 CONE DE SINALIZAÇÃO

Quantidade 30,00 u

## 4.2 CERQUITE

Comprimento de rede 1.467,95 m

Lados 2,00

Comprimento total 2.935,90 m

## 4.3 PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CAVALETE

Quantidade 2,00 u

Dias 22,00 dias

Meses 12,00 meses

Quantidade de placas 528,00 u.dia

## 4.4 PLACA DE REGULAMENTAÇÃO COM POSTE MÓVEL

Quantidade 2,00 u

Dias 22,00 dias

Meses 12,00 meses

Quantidade de placas 528,00 u.dia

## 5 DEMOLIÇÕES

## 5.1 DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO

## 5.1.1 DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO

Área de pavimento flexível 5.525,71 m<sup>2</sup>

Espessura 0,05 m

Volume 276,29 m<sup>3</sup>

## 5.1.2 REMOÇÃO DE PAVIMENTO INTERTRAVADO SEM REAPROVEITAMENTO

Área de pavimento 8.360,45 m<sup>2</sup>

## 5.1.3 REMOÇÃO DA CAMADA GRANULAR

Área de pavimento flexível 5.525,71 m<sup>2</sup>

Espessura 0,20 m

Área de pavimento intertravado 8.360,45 m<sup>2</sup>

Espessura 0,05 m

Volume 1.523,16 m<sup>3</sup>

**MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia**

<b>5.1.4 CARGA</b>			
Volume de demolição de pavimento	276,29	m <sup>3</sup>	
Volume de camada granular	1.523,16	m <sup>3</sup>	
Área de remoção de pavimento intertravado	8.360,45	m <sup>2</sup>	
Altura do intertravado	0,08	m	
Volume de intertravado	668,84	m <sup>3</sup>	
Volume de camada granular	1.523,16	m <sup>3</sup>	
Empolamento	30,00	%	
<b>Total</b>	<b>5.188,89</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>5.1.5 TRANSPORTE</b>			
Volume de carga	5.188,89	m <sup>3</sup>	
Distância - Bota fora de construção civil	4,50	km	
<b>Total</b>	<b>23.349,99</b>	<b>m<sup>3</sup> x km</b>	
<b>5.1.6 ESPALHAMENTO DO MATERIAL</b>			
<b>Volume de carga</b>	<b>5.188,89</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>5.1.7 ESCAVAÇÃO DE SOLO</b>			
Área de pavimento flexível	5.525,71	m <sup>2</sup>	
Espessura	0,20	m	
Área de pavimento intertravado	8.360,45	m <sup>2</sup>	
Espessura	0,27	m	
<b>Volume</b>	<b>3.362,46</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>5.1.8 CARGA</b>			
Volume de escavação	3.362,46	m <sup>3</sup>	
Empolamento	30,00	%	
<b>Total</b>	<b>4.371,20</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>5.1.9 TRANSPORTE</b>			
Volume de carga	4.371,20	m <sup>3</sup>	
Distância - Bota fora de solo	4,00	km	
<b>Total</b>	<b>17.484,81</b>	<b>m<sup>3</sup> x km</b>	
<b>5.1.10 ESPALHAMENTO DO MATERIAL</b>			
<b>Volume de carga</b>	<b>4.371,20</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>5.2 DEMOLIÇÃO DOS DISPOSITIVOS COMPLEMENTARES</b>			
<b>5.2.1 DEMOLIÇÃO DE MEIO-FIO</b>			
Comprimento de meio-fio	3.078,04	m	
Troca	50,00	%	
<b>Comprimento necessário</b>	<b>1.539,02</b>	<b>m</b>	
<b>5.2.2 DEMOLIÇÃO DE SARJETA</b>			
Comprimento de sarjeta	3.019,14	m	
Largura	0,50	m	
<b>Total</b>	<b>1.509,57</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	
<b>5.2.3 CARGA</b>			
Comprimento de meio-fio	1.539,02	m	
Área do meio-fio	0,04	m <sup>2</sup>	
Área de sarjeta	1.509,57	m <sup>2</sup>	
Altura	0,07	m	
Empolamento	30,00	%	
<b>Total</b>	<b>215,40</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>5.2.4 TRANSPORTE</b>			
Volume de carga	215,40	m <sup>3</sup>	
Distância - Bota-fora de construção civil	4,50	km	
<b>Total</b>	<b>969,30</b>	<b>m<sup>3</sup> x km</b>	
<b>5.2.5 ESPALHAMENTO DO MATERIAL</b>			
<b>Volume de carga</b>	<b>215,40</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>6 DRENAGEM</b>			
<b>6.1 LOCAÇÕES</b>			
<b>6.1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES PARA LOCAÇÃO PELO MÉTODO DA CRUZETA</b>			
Quantidade de poços de visitas	23,00	u	PROJETO DE DRENAGEM
Quantidade de bocas de lobo	38,00	u	PROJETO DE DRENAGEM
<b>Unidade</b>	<b>61,00</b>	<b>u</b>	
<b>6.1.2 EXECUÇÃO DA LOCAÇÃO PELO MÉTODO DA CRUZETA</b>			
<b>Comprimento da rede</b>	<b>1.467,95</b>	<b>m</b>	PROJETO DE DRENAGEM
<b>6.2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA</b>			
<b>6.2.1 ESCAVAÇÃO H &lt; 1,50 m</b>			
Volume de escavação da galeria tubular	1.997,25	m <sup>3</sup>	ANEXO I
Volume de escavação do ramal	384,56	m <sup>3</sup>	ANEXO I
<b>Total</b>	<b>2.381,81</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	
<b>6.2.2 ESCAVAÇÃO 1,50 m &lt; H &lt; 3,00 m</b>			
<b>Volume de escavação da galeria tubular</b>	<b>958,83</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	ANEXO I
<b>6.2.3 ESCAVAÇÃO 3,00 m &lt; H &lt; 4,50 m</b>			
<b>Volume de escavação da galeria tubular</b>	<b>4,09</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	ANEXO I

**MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia**

<b>6.2.4 REATERRO L &lt;= 1,50 m E H &lt;= 1,50 m</b>				
Volume de escavação da galeria tubular	584,64	m <sup>3</sup>		ANEXO I
Volume de escavação do ramal	339,52	m <sup>3</sup>		ANEXO I
<b>Total</b>	<b>924,16</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		
<b>6.2.5 REATERRO 1,50 &lt; L &lt;= 2,50 m E H &lt;= 1,50 m</b>				
Volume de aterro da galeria tubular	623,89	m <sup>3</sup>		ANEXO I
<b>6.2.6 CARGA DE BOTA-FORA</b>				
Volume de escavação total para bota-fora	3.344,73	m <sup>3</sup>		
Volume de aterro com contração	1.720,06	m <sup>3</sup>		Contração de 0,9
Empolamento	30,00	%		
<b>Total</b>	<b>2.112,08</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		
<b>6.2.7 TRANSPORTE</b>				
Volume de carga	2.112,08	m <sup>3</sup>		
Distância - Bota fora de solos	4,00	km		
<b>Total</b>	<b>8.448,31</b>	<b>m<sup>3</sup> x km</b>		
<b>6.2.8 ESPALHAMENTO DO MATERIAL</b>				
Volume de carga	2.112,08	m <sup>3</sup>		
<b>6.3 ESGOTAMENTO</b>				
<b>6.3.1 LOCAÇÃO DA BOMBA</b>				
Quantidade	1,00	u		
Horas	8,00			
Dias	22,00			
Meses	12,00			
<b>Total</b>	<b>2.112,00</b>	<b>h</b>		
<b>6.3.2 LOCAÇÃO DO GERADOR</b>				
Quantidade	1,00	u		
Horas	8,00			
Dias	22,00			
Meses	12,00			
<b>Total</b>	<b>2.112,00</b>	<b>h</b>		
<b>6.4 ESCORAMENTO</b>				
<b>6.4.1 ESCORAMENTO TIPO DESCONTÍNUO</b>				
Área de escoramento tubular	3.069,46	m <sup>2</sup>		ANEXO I
<b>6.4.2 ESCORAMENTO TIPO PONTALETEAMENTO</b>				
Área de escoramento tubular	1.059,27	m <sup>2</sup>		ANEXO I
<b>6.5 PREPARO DA VALA E ENVELOPAMENTO</b>				
<b>6.5.1 LASTRO DE CONCRETO</b>				
Volume na galeria tubular	199,77	m <sup>3</sup>		ANEXO I
<b>6.5.2 LASTRO DE BRITA</b>				
Volume na galeria tubular	66,61	m <sup>3</sup>		ANEXO I
<b>6.5.3 EMASSAMENTO COM RACHÃO H=0,50 m</b>				
Volume na galeria tubular	665,84	m <sup>3</sup>		ANEXO I
<b>6.5.4 CARGA</b>				
Volume de brita para lastro	66,61	m <sup>3</sup>		
Coefficiente na composição	1,05	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>		
Empolamento	30,00	%		
Volume de rachão para emassamento	665,84	m <sup>3</sup>		
Coefficiente na composição	1,10	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>		
Empolamento	50,00	%		
<b>Total</b>	<b>1.189,56</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		
<b>6.5.5 TRANSPORTE</b>				
Volume de carga	1.189,56	m <sup>3</sup>		
Distância - Britasul	8,70	km		
<b>Total</b>	<b>10.349,16</b>	<b>m<sup>3</sup> x km</b>		
<b>6.5.6 PREENCHIMENTO LATERAL COM AREIA GROSSA</b>				
Volume na galeria tubular	346,13	m <sup>3</sup>		ANEXO I
<b>6.5.7 BERÇO COM AREIA GROSSA</b>				
Volume na galeria tubular	114,39	m <sup>3</sup>		ANEXO I
<b>6.5.8 CARGA</b>				
Volume de areia grossa para preenchimento lateral	346,13	m <sup>3</sup>		
Coefficiente na composição	1,10	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>		
Volume de areia grossa para berço	114,39	m <sup>3</sup>		
Coefficiente na composição	1,10	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup>		
Volume total de carga	506,57	m <sup>3</sup>		
Empolamento	30,00	%		
<b>Total</b>	<b>658,54</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		
<b>6.5.9 TRANSPORTE</b>				
Volume de carga	658,54	m <sup>3</sup>		
Distância - Nova Pouso Alegre - Fornecedor de areia	1,40	km		
<b>Total</b>	<b>921,96</b>	<b>m<sup>3</sup> x km</b>		
<b>6.5.10 ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA REDE DN 600 mm</b>				
Volume na galeria tubular	276,41	m		
<b>6.5.11 ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA REDE DN 800 mm</b>				
Volume na galeria tubular	118,00	m		

**MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia**

<b>6.5.12 ENVELOPAMENTO DE CONCRETO PARA REDE DUPLA DN 800 mm</b>			
	Volume na galeria tubular	28,05	m
<b>6.6 ASSENTAMENTO DOS TUBOS</b>			
<b>6.6.1 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO PARA REDE DN 400 mm</b>			
	Comprimento	346,45	m
<b>6.6.2 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD PARA REDE DN 600 mm</b>			
	Comprimento	612,50	m
<b>6.6.3 FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBO PEAD PARA REDE DN 800 mm</b>			
	Comprimento	509,00	m
<b>6.7 DISPOSITIVOS HIDRÁULICOS</b>			
<b>6.7.1 POÇO DE VISITA ESPECIAL DN 800 mm</b>			
<b>6.7.1.1 CONCRETO fck 40 MPa</b>			
	POÇO DE VISITA 6	8,32	m <sup>3</sup>
	POÇO DE VISITA 7	5,22	m <sup>3</sup>
	POÇO DE VISITA 8	13,56	m <sup>3</sup>
	POÇO DE VISITA 9	3,94	m <sup>3</sup>
	<b>Quantidade</b>	<b>31,04</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>6.7.1.2 FORMA</b>			
	POÇO DE VISITA 6	52,00	m <sup>2</sup>
	POÇO DE VISITA 7	37,79	m <sup>2</sup>
	POÇO DE VISITA 8	72,60	m <sup>2</sup>
	POÇO DE VISITA 9	28,64	m <sup>2</sup>
	<b>Quantidade</b>	<b>191,03</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>6.7.1.3 AÇO CA 50/60</b>			
	POÇO DE VISITA 6	740,50	kg
	POÇO DE VISITA 7	496,40	kg
	POÇO DE VISITA 8	2.132,40	kg
	POÇO DE VISITA 9	513,20	kg
	<b>Quantidade</b>	<b>3.882,50</b>	<b>kg</b>
<b>6.7.1.4 CIMBRAMENTO</b>			
	POÇO DE VISITA 6	14,53	m <sup>3</sup>
	POÇO DE VISITA 7	7,94	m <sup>3</sup>
	POÇO DE VISITA 8	26,13	m <sup>3</sup>
	POÇO DE VISITA 9	5,84	m <sup>3</sup>
	<b>Quantidade</b>	<b>54,43</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>6.7.1.5 TAMPÃO EM FERRO FUNDIDO - 600 mm</b>			
	POÇO DE VISITA 6	1,00	u
	POÇO DE VISITA 7	1,00	u
	POÇO DE VISITA 8	1,00	u
	POÇO DE VISITA 9	1,00	u
	<b>Quantidade</b>	<b>4,00</b>	<b>u</b>
<b>6.7.1.6 ENCHIMENTO COM CONCRETO MAGRO 10 MPa</b>			
	POÇO DE VISITA 6	1,16	m <sup>3</sup>
	POÇO DE VISITA 7	0,57	u
	POÇO DE VISITA 8	1,87	u
	POÇO DE VISITA 9	0,42	m <sup>3</sup>
	<b>Quantidade</b>	<b>4,01</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>6.7.2 POÇO DE VISITA PROJETO PADRÃO</b>			
<b>6.7.2.1 POÇO DE VISITA TIPO GAMA (DN 600 ATÉ 800 mm)</b>			
	PV 600 mm	16,00	u
	PV 800 mm	3,00	u
	<b>Total</b>	<b>19,00</b>	<b>u</b>
<b>6.7.3 BOCA DE LOBO</b>			
<b>6.7.3.1 BOCA DE LOBO DUPLA</b>			
	<b>Quantidade</b>	<b>38,00</b>	<b>u</b>
<b>7 PAVIMENTAÇÃO</b>			
<b>7.1 PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>			
<b>7.1.1 LOCAÇÃO DO PAVIMENTO</b>			
	<b>Total</b>	<b>1.652,00</b>	<b>m</b>
<b>7.1.2 REGULARIZAÇÃO PARA O PAVIMENTO</b>			
	Área de pavimento asfáltico TIPO 1	5.525,71	m <sup>2</sup>
	Área de pavimento asfáltico TIPO 2	8.360,45	m <sup>2</sup>
	Área de sarjeta	1.509,57	m <sup>2</sup>
	<b>Total</b>	<b>15.395,73</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>7.1.3 EXECUÇÃO DE CBUQ</b>			
	Área de pavimento asfáltico TIPO 1	5.525,71	m <sup>2</sup>
	Espessura	0,10	m
	Área de pavimento asfáltico TIPO 2	8.360,45	m <sup>2</sup>
	Espessura	0,05	m
	<b>Total</b>	<b>970,59</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>7.1.4 CARGA</b>			
	Volume de CBUQ	970,59	m <sup>3</sup>
	Empolamento	30,00	%

**MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia**

	<b>Total</b>	<b>1.261,77</b>	<b>m³</b>
<b>7.1.5 TRANSPORTE</b>			
	Volume de carga	1.261,77	m³
	Distância - Usina de Asfalto	7,80	km
	<b>Total</b>	<b>9.841,82</b>	<b>m³ x km</b>
<b>7.1.6 EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO IMPERMEABILIZANTE</b>			
	Área de pavimento asfáltico TIPO 1	5.525,71	m²
	Quantidade de camadas	1,00	
	Área de pavimento asfáltico TIPO 2	8.360,45	m²
	Quantidade de camadas	1,00	
	<b>Total</b>	<b>13.886,16</b>	<b>m²</b>
<b>7.1.7 EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO</b>			
	Área de pavimento asfáltico TIPO 1	5.525,71	m²
	Quantidade de camadas	2,00	
	Área de pavimento asfáltico TIPO 2	8.360,45	m²
	Quantidade de camadas	1,00	
	<b>Total</b>	<b>19.411,87</b>	<b>m²</b>
<b>7.1.8 TRANSPORTE</b>			
	Área de imprimação	13.886,16	m²
	Coefficiente	0,0012	T/m²
	Área de pintura de ligação	19.411,87	m²
	Coefficiente	0,0005	T/m²
	Distância - Refinaria de Petróleo	232,90	km
	<b>Total</b>	<b>6.141,42</b>	<b>T x km</b>
<b>7.1.9 EXECUÇÃO DE BICA CORRIDA</b>			
	Área de pavimento asfáltico TIPO 1	5.525,71	m²
	Espessura	0,35	m
	Área de pavimento asfáltico TIPO 2	8.360,45	m²
	Espessura	0,35	m
	Área de sarjeta	1.509,57	m²
	Espessura	0,35	m
	<b>Total</b>	<b>5.388,51</b>	<b>m³</b>
<b>7.1.10 CARGA</b>			
	Volume de bica corrida	5.388,51	m³
	Empolamento	30,00	%
	<b>Total</b>	<b>7.005,06</b>	<b>m³</b>
<b>7.1.11 TRANSPORTE</b>			
	Volume de carga	7.005,06	m³
	Distância - Britasul	8,70	km
	<b>Total</b>	<b>60.944,00</b>	<b>m³ x km</b>
<b>7.2 DISPOSITIVOS COMPLEMENTARES</b>			
<b>7.2.1 SARJETA COM 15% DE INCLINAÇÃO</b>			
	<b>Quantidade</b>	<b>3.019,14</b>	<b>m</b>
<b>7.2.2 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO)</b>			
	Comprimento de meio-fio	3.078,04	m
	Troca	50,00	%
	<b>Comprimento necessário</b>	<b>1.539,02</b>	<b>m</b>
<b>8 SINALIZAÇÃO</b>			
<b>8.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL</b>			
<b>8.1.1 PLACAS</b>			
	R-1	1,50	m²
	R-19	2,00	m²
	R-24a	0,60	m²
	A-18a	1,80	m²
	A-32b	3,40	m²
	A-45	0,20	m²
	<b>Área de placa</b>	<b>9,50</b>	<b>m²</b>
<b>8.1.2 SUPORTE METÁLICO H = 3,00 m</b>			
	<b>Quantidade</b>	<b>23,00</b>	<b>u</b>
<b>8.1.3 SUPORTE METÁLICO H = 3,50 m</b>			
	<b>Quantidade</b>	<b>11,00</b>	<b>u</b>
<b>8.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>			
<b>8.2.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E=0,10 m</b>			
	LBO	24,15	m²
	LCA-BRANCA	2,38	m²
	LFO-1	5,11	m²
	LCO-BRANCA	61,54	m²
	LCO-AMARELA	1,99	m²
	LFO-3	89,25	m²
	LPP	42,49	m²
	MER	0,34	m²
	<b>Área de placa</b>	<b>227,25</b>	<b>m²</b>
<b>8.2.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E=0,40 m</b>			
	FTP	214,38	m²

**MEMORIAL DE CÁLCULO DE PROJETO EXECUTIVO - Requalificação viária da rua Jaci Laraia e de ruas do bairro Santa Lucia**

	LRE	28,21	m <sup>2</sup>
	ZPA-BRANCA	9,48	m <sup>2</sup>
	ZPA-AMARELA	82,90	m <sup>2</sup>
	<b>Área de placa</b>	<b>334,98</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>8.2.3 PINTURA DE "PARE"</b>			
	<b>Área de pintura</b>	<b>41,00</b>	<b>m<sup>2</sup></b>
<b>9 LIMPEZA DA OBRA</b>			
<b>9.1 LIMPEZA PERMANENTE DA OBRA</b>			
	<b>Tempo</b>	<b>12,00</b>	<b>meses</b>
<b>9.2 CARGA</b>			
	Tempo	12,00	meses
	Dias	22,00	
	Volume estimado	0,80	m <sup>3</sup>
	Empolamento	30,00	%
	<b>Total</b>	<b>274,56</b>	<b>m<sup>3</sup></b>
<b>9.3 TRANSPORTE</b>			
	Volume de carga	274,56	m <sup>3</sup>
	Distância - Bota fora de resíduos de construção	4,50	km
	<b>Total</b>	<b>1.235,52</b>	<b>m<sup>3</sup> x km</b>
<b>9.4 ESPALHAMENTO DO MATERIAL</b>			
	<b>Volume de carga</b>	<b>274,56</b>	<b>m<sup>3</sup></b>

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

**FLAVIA CRISTINA BARBOSA**  
CREA: MG-187.842/D